

Coleção Documentos Técnicos
Projeto Academia das Rochas
Série Arquitetura | Documento 07

MANUSEIO DAS ROCHAS DE REVESTIMENTO NAS OBRAS



DIRETORIA EXECUTIVA DA ABIROCHAS

REINALDO DANTAS SAMPAIO
Presidente

MARCOS REGIS ANDRADE
Vice-Presidente Administrativo Financeiro

JOSÉ BALBINO MAIA DE FIGUEIREDO
Vice-Presidente de Relações Institucionais

JOSÉ GEORGEVAN GOMES DE ARAÚJO
Vice-Presidente de Mercado Interno

MÁRIO IMBROISI
Vice-Presidente de Meio Ambiente

PAULO ROBERTO AMORIM ORCIOLI
Vice-Presidente de Mineração

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

DOMINGO SÁVIO OTAVIANI - Presidente - ANPO-ES

ARMANDO SEQUEIRA DE SOUSA - Vice-Presidente - SINCOCIMO-RJ

ANTÔNIO FERNANDO DE HOLANDA - SINDRO-PB

CARLOS ALBERTO LOPES ARAÚJO - SIMAGRAN-BA

CARLOS RUBENS ARAÚJO ALENCAR - SIMAGRAN-CE

JOSÉ BALBINO MAIA DE FIGUEIREDO - SINROCHAS-MG

JOSÉ GEORGEVAN GOMES DE ARAÚJO - SIMAGRAN-PR

PAULO ROBERTO AMORIM ORCIOLI - AIMAGRAN-RR

TALES PENA MACHADO - SINDIROCHAS-ES

CONSELHO FISCAL

CARLOS ALBERTO LOPES ARAÚJO - SIMAGRAN-BA

JOSÉ GEORGEVAN GOMES DE ARAÚJO - SIMAGRAN-PR

PAULO ROBERTO AMORIM ORCIOLI - AIMAGRAN-RR

MANUSEIO DAS ROCHAS DE REVESTIMENTO NAS OBRAS

Renato José Avilla Paldês

Arquiteto e Urbanista. Administrador de empresas. Pós-graduando em Rochas Ornamentais. Especialista em obras com revestimentos em rochas ornamentais.

Álvaro Ignácio Duarte Cintra Júnior

Administrador de empresas. Formação em Direito. Marmorista. Consultor especializado em processos e projetos de com rochas ornamentais.

Pedro Gaudêncio Mediavilla Fernandez

Administrador de empresas. Especialista nas áreas de Geologia e Edificações.

ABIROCHAS

Brasília, DF

2019

MANUSEIO DAS ROCHAS DE REVESTIMENTO NAS OBRAS

Autores

Renato José Avilla Paldês

Álvaro Ignácio Duarte Cintra Júnior

Pedro Gaudêncio Mediavilla Fernandez

Capa | Projeto Gráfico | Editoração Eletrônica

Pilar Comunicação

Revisão

Cid Chiodi Filho, geólogo

Renata Carneiro, jornalista

Copyright© 2019 by ABIROCHAS - Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais

SRTV Sul - Quadra 701 - Conjunto L - nº 38 - Bloco 2 - Sala 601

Asa Sul - Brasília, DF - CEP 70.340-906

Fone (61) 3033-1478 - E-mail contatos@abirochas.com.br

www.abirochas.com.br

Reservados todos os direitos. É proibida a duplicação ou reprodução deste volume, no todo ou em parte, sob quaisquer formas ou quaisquer meios (eletrônico, mecânico, gravação, fotocópia, distribuição na Web ou outros), sem permissão expressa da ABIROCHAS.



M294

Manuseio das rochas de revestimento nas obras / Renato José Avilla Paldês, Álvaro Ignácio Duarte Cintra Júnior, Pedro Gaudêncio Mediavilla Fernandez. - Brasília: ABIROCHAS, 2019.

28 p.: il. color. - (Arquitetura ; v. 7)

ISBN 978 85 45530 03 9

Produzido pela Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais.

1. Rochas Ornamentais. 2. Revestimentos. 3. Construção Civil. 4. Minerais Industriais. I. Paldês, Renato José Ávila. II. Cintra Júnior, Álvaro Ignácio Duarte. III. Fernandez, Pedro Gaudêncio Mediavilla. IV. ABIROCHAS. V. Título.

CDD: 720.28

Ficha Catalográfica: Rafaela Patente – CRB-2143

APRESENTAÇÃO

Através do Projeto Academia das Rochas, a ABIROCHAS está formulando instrumentos que favoreçam a agregação tecnológica, os processos de inovação e design, a capacitação operacional e gerencial, o fortalecimento associativo, o acesso a mercados e outros focados na atividade de marmoraria, fortalecendo o papel do marmorista junto a especificadores e consumidores finais de todo o país.

A qualificação da marmoraria é considerada importante e extremamente oportuna, cumprindo uma dupla finalidade: a capacitação para atendimento das novas formas de relacionamento exigidas pela indústria da construção civil dos seus fornecedores, no mercado interno; e a adequação para a denominada “terceira onda exportadora” do setor de rochas, centrada no fornecimento de produtos acabados e serviços para atendimento de obras no mercado externo.

No mercado interno, as marmorarias precisarão atuar como fornecedoras de soluções integradas de revestimento para as edificações, e não mais como simples fornecedoras de insumos. No mercado externo, a terceira onda exportadora é a principal forma atualmente vislumbrada para um salto quantitativo e qualitativo das exportações, acrescentando-se produtos acabados de maior valor agregado à comercialização.

Arquitetos, designers e outros profissionais que especificam materiais de revestimento compõem o elo inicial da estrutura de demanda das rochas ornamentais na construção. Em todo o mundo é central o papel dos arquitetos e designers de interiores na definição dos materiais cotados para as obras. No Brasil esse papel não pode ser diferente, devendo-se fortalecer o relacionamento desses profissionais com os marmoristas, como a melhor forma de promover a demanda dos materiais rochosos naturais de ornamentação e revestimento. Os documentos técnicos da Série Arquitetura trazem informações que auxiliarão os profissionais na seleção dos materiais mais adequados para os seus projetos e satisfação de seus clientes.

Brasília, 29 de julho de 2019

Reinaldo Dantas Sampaio
Presidente

José Georgevan Gomes de Araújo
Vice-Presidente de Mercado Interno

ORGANIZAÇÃO E MÉTODOS

são fundamentais na
administração
de qualquer atividade.

Por falta deles,
NOSSAS OBRAS
resultam em um
absurdo volume de
ENTULHOS.

Organizar é antes de tudo,
ECONOMIZAR.

SUMÁRIO

PRÓLOGO	6
ESCOLHA DA MARMORARIA	7
PROJETO X MOVIMENTAÇÃO NA OBRA	8
AVALIAÇÃO PEDIDO X ENTREGA	10
CHEGADA E DESCARGA NA OBRA	14
ARMAZENAMENTO	17
RECEBENDO AS ROCHAS ORNAMENTAIS / CUIDADOS	23
PROTEÇÃO DAS PEÇAS	25
PROTEÇÃO DO MATERIAL ASSENTADO	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

PRÓLOGO

Idealmente, o manuseio das rochas de revestimento nas obras deve ser previsto desde a etapa de medição dos seus ambientes de aplicação. O profissional responsável pela medição deve avaliar e orientar o armazenamento, verificando todas as vias de movimentação. Isto inclui a largura das escadas, portas, corredores e, quando existentes, dos elevadores, garantindo a passagem e o acondicionamento das peças objetivadas.

Também idealmente, a aplicação deve ser realizada o mais rapidamente possível após a entrega das peças nas obras, evitando-se excessos nos locais de armazenamento e os problemas daí decorrentes. O principal objetivo é a diminuição de perdas e retrabalho, gerando-se economia para o projeto.



Foto: Renato Paldés.

ESCOLHA DA MARMORARIA

Compete ao arquiteto selecionar uma marmoraria capaz de atender às especificações técnicas do projeto objetivado, quanto à capacidade qualitativa e quantitativa de fornecimento.

O projeto arquitetônico deve especificar as dimensões das peças, acabamentos de faces e de topos, furações, etc. Ao profissional da marmoraria cabe compatibilizar os projetos às medidas e situação real da obra, através de desenhos técnicos simples e inteligíveis que orientem a elaboração das peças.

Resumindo: não cabe ao arquiteto o conhecimento pleno da execução de seus projetos com rochas ornamentais e de revestimento. Compete a ele, além de informar a estética e o acabamento desejados, especificar o material objetivado.

Já a marmoraria deve transformar os projetos em realidade.

Como em qualquer outro segmento de prestação de serviços, vale a pena procurar recomendações sobre fornecedores, antes de contratá-los.

PROJETO x

MOVIMENTAÇÃO NA OBRA

Tudo começa no projeto. Vale lembrar ao arquiteto que tenha em mente, na hora de projetar, algumas limitações inerentes à fabricação, montagem e manuseio das peças:

1.

As peças projetadas caberão no caminhão de entrega?

2.

O caminhão de entrega é compatível com o arruamento local?

3.

Será possível estacionar e fazer a descarga no local da obra?

4.

A obra, se possuir mais de um andar, tem escada ou elevador?

5.

Se tem elevador, as peças projetadas caberão nele para transporte vertical?

6.

Se não possui elevador, as peças passarão e conseguirão superar os espaços disponíveis nas escadas, ou precisarão ser içadas?

7.

A obra possui local adequado para armazenamento da quantidade de material encomendada?

CHECKLIST OBRA

O MATERIAL MEDIDO A SER FABRICADO:

- Passa nas portas?
- Passa na escada?
- Tem elevador?
- Cabe no elevador?

IMPORTANTE! LEMBRAR AO PROJETAR:

EM GERAL, DEVIDO AO PROCESSO DE EXTRAÇÃO E CORTE, AS CHAPAS TÊM NO MÁXIMO 3,20 M DE COMPRIMENTO E 2 M DE ALTURA.

AValiação

PEDIDO x ENTREGA

Um outro aspecto tão importante quanto os anteriores é, ao fazer o pedido de fornecimento, certificar-se da forma usual de entrega e disposição do material na obra. As observações são as seguintes:

- A.** Bancadas, bancas e balcões devem ser entregues embalados em plástico bolha ou no mínimo em filme de PVC, evitando riscos e arranhões no transporte e descarga.
- B.** Cubas em inox ou em louça devem estar protegidas.
- C.** Evitar receber peças isoladas e soltas. Elas devem estar juntas e, pelo menos, com cintas plásticas, evitando quebras.
- D.** Pisos devem estar acondicionados em paletes de madeira, com proteção em isopor.
- E.** Peças menores devem ser acondicionadas em caixas de papelão, com material inerte, evitando assim seu deslocamento.
- F.** Não aceitar peças soltas em hipótese nenhuma. Alguns fornecedores acondicionam as peças em caminhonetes e as calçam na caçamba, mas ao descarregar as soltam.
- G.** As quebras de quinas são comuns nos maus acondicionamentos de transporte e de entrega.



Paletização de peças padronizadas: facilidade de transporte evitando quebras.



Foto: Renato Paltães.

Prever espaço necessário para acondicionar material na obra.



Foto: Alvaro Cintra Jr.

Identificação de peças para carregamento e distribuição. Proteção e embalagem.



Foto: Renato Paltães.

Pedido pronto embalado para envio a obra.



PROTEGER OS MATERIAIS

que serão entregues na obra
é uma forma de **GARANTIR** a
INTEGRIDADE
DAS ENCOMENDAS.

CHEGADA E DESCARGA NA OBRA

Usar EPI é fundamental nas várias etapas da obra e o uso de luvas é indicado aos funcionários que farão a descarga do pedido.

Evita-se assim manchamentos pelo manuseio em condições inadequadas, além da proteção do pessoal.

A descarga deve prevenir que as peças sejam diretamente apoiadas nos pisos, antes de chegar ao seu local de armazenamento. O excesso de confiança dos carregadores pode resultar em acidentes, pela não avaliação do peso das peças deslocadas.



Foto: Alvaro Cintra Jr.

Os códigos de barra, hoje amplamente utilizados, facilitam cada vez mais o controle do romaneio e de entrada na obra.

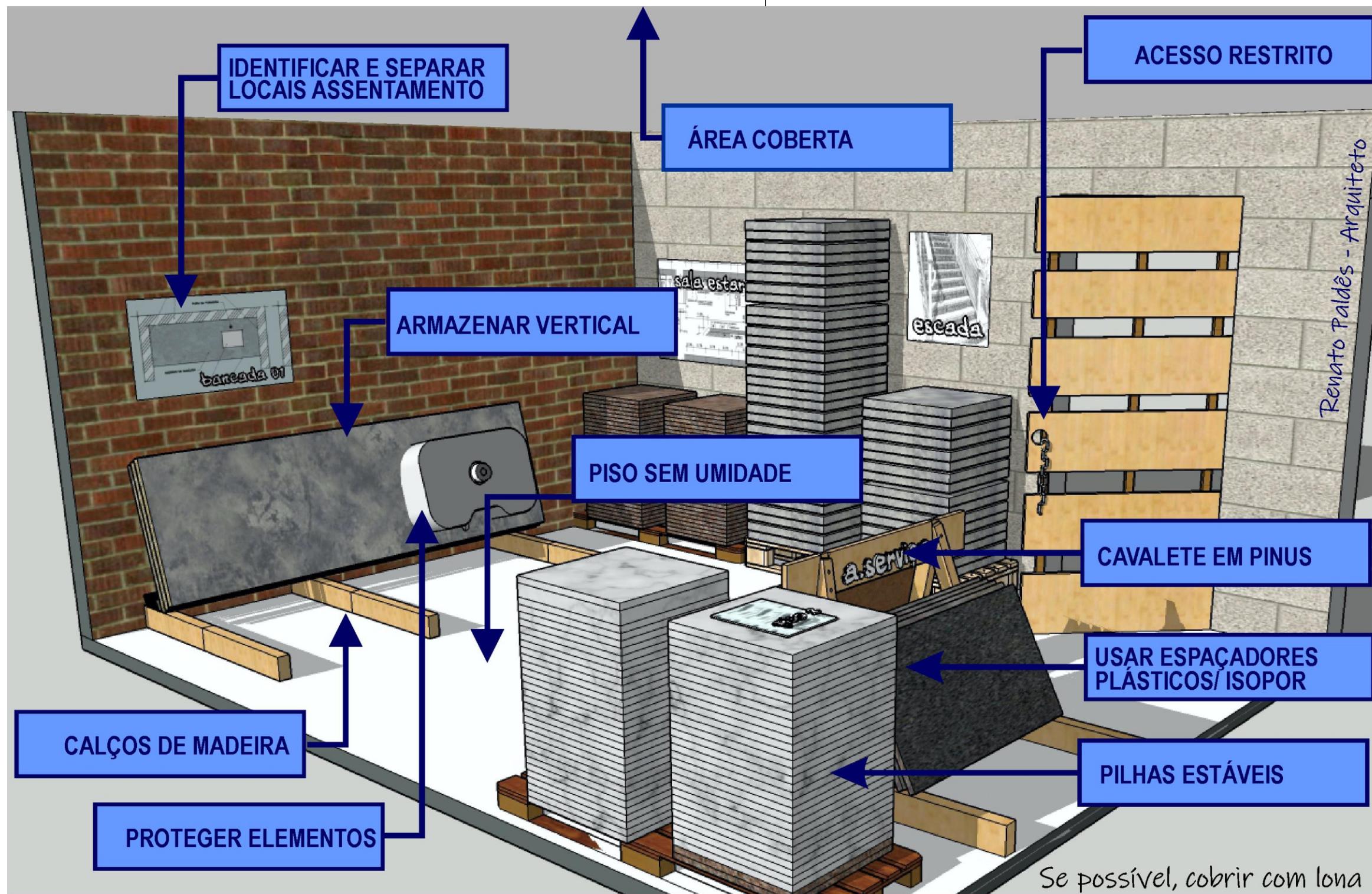


Carregamento adequado e identificação de peças do romaneio.

Fotos: Alvaro Cintra Jr.

A recepção das peças na obra deve ser supervisionada e o encarregado precisa observar:

1. A exatidão da rocha especificada e encomendada.
2. Se o acabamento (polido, flameado, levigado, etc.) está de acordo com o pedido, assim como o tipo de acabamento de topos solicitado.
3. Se os topos e cantos das peças estão preservados, sem quebras ou defeitos aparentes.
4. Se existem variações de tonalidade significativas, de nódulos diferenciados (mulas), veios (barbantes) e outros aspectos estéticos que possam caracterizar desconformidade frente à especificação. Essa conferência pode ser feita por inspeção visual do material entregue.
5. A integridade física das peças, para garantir a inexistência de quebras, trincas ou fissuras aparentes, que denotem manuseio inadequado ou erros de corte.
6. Se o material apresenta qualquer imperfeição não identificada anteriormente, quando de sua especificação ou pedido de compra.



ARMAZENAMENTO

Para edificações com mais de um pavimento, recomenda-se que a armazenagem seja efetuada no térreo, sobre solo firme. Nos andares superiores, os aspectos estruturais devem ser avaliados, evitando-se volumes excessivos de carga em um único local. Neste caso, a carga deve ser distribuída homogeneamente e armazenada próximo aos cantos de parede ou sobre vigamentos existentes.

Em caso de dúvida, o calculista da obra deve ser consultado.

Como pronta referência e de forma abrangente, o peso das placas de rochas com espessura de 2 cm, é o seguinte:

Granitos claros	60 kg/m²
Granitos escuros	65 kg/m²
Mármore em geral	62 kg/m²

Como exemplo:

Empilhar 40 ladrilhos em granito claro, com dimensões individuais de 60 cm x 60 cm e espessura de 2 cm, representa uma carga adicional de 864 kg, apoiados em uma área de 0,36 m. Por isso é necessário cuidado.



Foto: Alvaro Cintra Jr.

Armazenamento em obra com local isolado e identificação de peças.

Recomenda-se o armazenamento:

- em local de acesso restrito;
- em pisos sem umidade;
- em área coberta;
- sobre calços de madeira;
- peças separadas por espaçadores plásticos ou isopor;
- peças maiores na vertical, em cavaletes;
- em pilhas estáveis;
- com placas e identificação dos locais ao qual se destinam;
- evitando contato com lajes de piso ou contrapiso;
- evitando contato com emboço das paredes;
- cobrindo com lona plástica, se possível.



Fotos: Alvaro Cintra Jr.

Armazenagem isolada em obra com proteção das cubas nas bancadas.



Estocagem de bancadas em obra.

Foto: Alvaro Cintra Jr.



Identificação no local de armazenagem.

Foto: Alvaro Cintra Jr.



Reverendo pontos importantes

- ✓ A conferência da carga a ser entregue deve ser obrigatória e o responsável pela retirada da mercadoria na fábrica, seja funcionário regular ou terceirizado, também precisa acompanhar o pedido, já que no trajeto até a obra ou na descarga, peças podem ser danificadas.
- ✓ A obra deve possuir local adequado para a estocagem dos materiais entregues. Uma vez conferidos e aceitos na obra, cessa a responsabilidade da marmoraria pela integridade física desses materiais.
- ✓ Caso a instalação seja de encargo do marmorista, o local de armazenagem no canteiro de obras deve ser fechado e acessível apenas à equipe de colocação já que, neste caso, sua responsabilidade se estenderá até o recebimento, pelo comprador, dos materiais instalados.
- ✓ Em ambos os casos, a nota fiscal e o romaneio de entrega, conferidos e assinados, são prova legal e garantia para as partes envolvidas. Portanto, nunca deixe de exigí-los.

Segundo Chiodi Filho e Rodrigues (2009, p. 83),

"Durante a obra, é importante evitar possíveis contaminações das bases (emboço ou contrapiso) dos revestimentos, bem como das argamassas de fixação e rejuntamento e das próprias placas e outras peças de revestimento, pelo seu contato com: materiais ferruginosos (pregos, barras metálicas, palhas de aço, latas, pilhas, limalhas, etc.); madeiras (serragem, tapumes, cavaletes); cigarros, graxas, óleos, tintas, pigmentos e outros produtos que mancham e, em especial, massa de vidraceiro e urina."



Material pronto para embarque e entrega na obra. Foto: Renato Paldês.

RECEBENDO AS ROCHAS ORNAMENTAIS/ CUIDADOS

1.

Muitas pessoas não têm dificuldade em aceitar um veio ou nó destoante em uma placa de madeira como sendo natural. Entretanto, nas rochas ornamentais é muito maior a recusa por supostos “defeitos” ou deslizes cometidos pela Mãe Natureza.

2.

Rochas são naturais e cada uma carrega em si uma assinatura, uma digital, um DNA, a memória e a história da criação do nosso planeta, tornando-as realmente exclusivas e especiais.

3.

Deve fazer parte da rotina das marmorarias o hábito de instruir o arquiteto ou seu cliente sobre a utilização e o manuseio das rochas ornamentais.

4.

Rochas ornamentais são densas e podem machucar pessoas inexperientes que as manuseiem. Delegue este trabalho a profissionais habilitados.

5.

Nenhuma compra é efetuada para ser desperdiçada. Portanto, não ponha tudo a perder contratando instaladores que não sejam aptos e qualificados. É fundamental que o assentamento seja feito por profissionais.

6.

Algumas rochas recebem tratamentos especiais, como impermeabilização de superfícies. Exija garantias do fornecedor de que os materiais adquiridos receberam os tratamentos pactuados.



7.

Sempre que necessária a limpeza das peças utilize apenas detergentes neutros e evite produtos corrosivos ou abrasivos, para não danificar o polimento.

8.

Conserve a limpeza. A presença de resíduos como grãos de areia, por exemplo, em atrito contra a superfície polida, pode produzir riscos e arranhões somente removíveis com um novo polimento.

PROTEÇÃO DAS PEÇAS

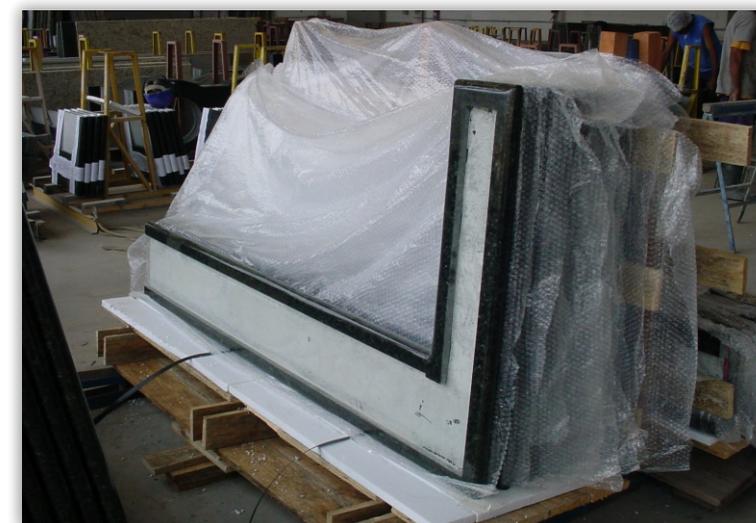
Ladrilhos devem ser entregues com as quinas bisotadas e lixadas, eliminando-se sua aspereza e sua aparência rústica.

Caso a obra disponha de empilhadeira, o ideal é que os ladrilhos sejam entregues em caixas de madeira adequadas e forradas, no fundo, com placas de isopor. As faces polidas devem ser justapostas.

Neste caso ainda, deve-se ter a numeração dos ladrilhos visível nas bordas e as caixas identificadas externamente. Lembre-se que quanto menos se manusear os materiais até o assentamento, menor será a possibilidade de danificá-los.

Caso o material venha a ser transportado sem embalagem, o piso da caçamba do veículo deverá ser forrado com colchão, lona, tapete ou isopor – materiais que eventualmente molhados não soltem tinta. A carga precisa ser toda travada, para que as peças não fiquem se chocando umas com as outras.

Na descarga manual, os operários deverão estar com as mãos (ou luvas) limpas.



Fotos: Alvaro Cintra Jr.

PROTEÇÃO DO MATERIAL ASSENTADO

Nessa proteção podem ser utilizados lona, plástico bolha, gesso, entre outros. Atualmente, existem no mercado os chamados “protetores de pisos” que são lonas autocolantes compostas de papel Kraft impermeável e plástico bolha de alta resistência.

A proteção deve observar o estágio da obra. Caso a obra esteja no final e com reduzido fluxo de pessoas e materiais, sem o uso de escadas ou andaimes, pode-se utilizar uma lona plástica e/ou plástico bolha. Contudo, se a obra estiver com fluxo de pessoas e materiais pesados, é recomendável o uso do “protetor de piso”. Atualmente existe no mercado o chamado “Salva Piso” que é composto de papel Kraft impermeável e plástico bolha de alta resistência. A proteção deve contemplar o estágio da obra.



Salva Piso®, da Salvabras (imagem publicada com autorização da empresa - Site: salvabras.com.br).

Antes de fazer a proteção deve-se varrer o piso e remover areia ou poeiras. O piso também não pode ter umidade.

Com o final da obra, remove-se a proteção e faz-se uma limpeza com água, se necessário, utilizando detergente com pH neutro e secando-se o piso com pano limpo posteriormente.

A partir daí pode-se aplicar (caso tenha sido aplicado, fazê-lo novamente) o hidro-óleo repelente.

Para essa aplicação deve-se obedecer às recomendações do fabricante.

**Lidar com a natureza, por si só,
já implica a expectativa de
uma certa dose de surpresas
pelo caminho.**

Não conte apenas com a sorte!

**Somente um bom treinamento
profissional, experiência e
utilização de equipamentos
apropriados podem garantir o
SUCESSO e o LUCRO
do seu NEGÓCIO!**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHIODI FILHO, C., RODRIGUES, E de P. *Guia de aplicação de rochas em revestimento*. São Paulo: ABIROCHAS, 2009. 160 p.



DOCUMENTOS DA SÉRIE ARQUITETURA

1. AS ROCHAS ORNAMENTAIS E DE REVESTIMENTO

2. USOS DAS ROCHAS EM ARQUITETURA

3. ACABAMENTOS PARA PRODUTOS E AMBIENTES

4. PROCESSOS PRODUTIVOS

5. MANUTENÇÃO, RECUPERAÇÃO, REVITALIZAÇÃO

6. SUSTENTABILIDADE

7. MANUSEIO DAS ROCHAS DE REVESTIMENTO NAS OBRAS

8. CADEIA PRODUTIVA

9. AMBIENTES DE APLICAÇÃO

10. MANUAL DO CONSUMIDOR

11. ORIENTAÇÕES PARA ESPECIFICAÇÃO DE ROCHAS ORNAMENTAIS

ABI ROCHAS
Associação
Brasileira da
Indústria de
Rochas
Ornamentais



**ACADEMIA
DAS ROCHAS**
Juntos pela qualidade.

CONFIRA A VERSÃO DIGITAL E MUITO MAIS EM:

www.academiadasrochas.com.br

 /ABIROCHAS  @ABIROCHAS  (61) 99840 6082

Contato: contatos@abirochas.com.br | (61) 3033 1478

www.abirochas.com.br

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-45530-03-9



9 788545 530039